



Общество с ограниченной ответственностью

«ВостокИнжиниринг»

(ООО «ВостокИнжиниринг»)

Приморский край, г. Владивосток, ул. Карьерная, 20
Тел.: 8 (423) 2-800-188 / факс: 8 (495) 221-05-50 доб. 0638

**«Животноводческая ферма крупного рогатого скота на 80
голов дойного стада в Хасанском районе Приморского
края»**



Проектная документация

Раздел 5

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание инженерно-технических решений.

**Подраздел 4.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети здания заблокированного коровника на 80
голов с телятником на 60 голов**

10/15-ИОС4.1

Том 5.4.1

Владивосток
2015



Общество с ограниченной ответственностью
«ВостокИнжиниринг»
(ООО «ВостокИнжиниринг»)

Приморский край, г. Владивосток, ул. Карьерная, 20
Тел.: 8 (423) 2-800-188 / факс: 8 (495) 221-05-50 доб. 0638

«Животноводческая ферма крупного рогатого скота на 80 голов дойного стада в Хасанском районе Приморского края»

Проектная документация Раздел 5

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание инженерно-технических решений.

**Подраздел 4.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети здания заблокированного коровника на 80
голов с телятником на 60 голов**

**10/15-ИОС4.1
Том 5.4.1**

Генеральный директор

О.Н. Медведчикова

Главный инженер проекта

В.Н. Марьенко



Проект разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- строительных норм и правил:
- СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Противопожарные требования";

- СП 131.13330.2012, Строительная климатология;
- СП 106.13330.2012 - Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения
- НТП 1-99 Нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота
- НТП-АПК 1.10.01.001-00 Нормы технологического проектирования ферм крупного рогатого скота крестьянских хозяйств
- СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания";
- СП 73.13330.2012, Внутренние санитарно-технические системы зданий;

**а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района
строительства,
расчетных параметрах наружного воздуха.**

Барометрическое давление -1005 ГПа.

При расчете систем отопления вентиляции приняты следующие климатические данные:

- расчетная зимняя температура для проектирования отопления (параметры Б) $t_{н.} = -19^{\circ}\text{C}$;
- расчетная летняя температура наружного воздуха для проектирования систем вентиляции (параметры А) $t_{н..} = +22,3^{\circ}\text{C}$;

| | |
|--------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подп. и дата |
| Инт. № дубл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
| Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | 10/15-ИОС4.1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 2 |

- расчетная скорость ветра зимой – 6,7 м/сек, летом – 2,3м/сек.
- Продолжительность отопительного периода – 192 суток.

б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции;

Проект разработан с децентрализованным теплоснабжением. Отопление здания осуществляется при воздушного отопления. Подогрев приточного воздуха осуществляется при помощи электрических воздухонагревателей.

в) Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства;

в данном проекте не разрабатывается.

г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

в данном проекте не разрабатывается.

д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений;

Отопление.

Проектом предусмотрено отопление вспомогательных помещений при помощи электрических конвекторов, конвекторы размещаются под окнами и у наружных стен.

Вентиляция.

Проектом предусматривается вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмены в помещениях определены расчетом (см. приложение 1).

| | | | | |
|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Интв. № подл | Подп. и дата | Интв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
| Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | 10/15-ИОС4.1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 3 |

Распределение воздуха по всем помещениям осуществляется с помощью магистральных воздуховодов и воздухораспределительных устройств. Магистральные воздуховоды располагаются в проходе, вдоль колон. На каждом ответвлении предусматриваются регулирующие устройства.

В качестве элементов системы раздачи воздуха, предусматриваются: вентиляционные регулируемые решетки.

Места расположения вентиляционного оборудования, приведены на соответствующих чертежах проекта.

Приточные вытяжные установки должны быть укомплектованы следующими секциями:

- секция приточного вентилятора;
- секция воздухонагревателя;
- секция фильтров.

В холодный и переходный период, приточная вентиляция коровника осуществляется при помощи вентиляционной установки П1. Воздухообмен для холодного и переходного периодов определен расчетом на ассимиляцию, тепло-влаги и газовыделений. За расчетный воздухообмен взят больший см лист ОВ1. Подача приточного воздуха, осуществляется через регулируемые вентиляционные решетки в верхнюю зону рассредоточенными струями. В теплый период подача приточного воздуха, осуществляется через оконные проемы. Расчетный воздухообмен для теплого периода определен расчетом на ассимиляцию, теплоизбытков и составляет 47703 м³/ч. Вытяжка из коровника осуществляется, естественным путем через аэрационные фонари на кровле здания.

В холодный период при температуре наружного воздуха -19⁰С, согласно расчета теплового баланса, осуществляется отопление коровника путем подогрева наружного вентиляционного воздуха, так как тепловыделения от животных не покрывают расчетные теплопотери здания.

В холодный и переходный период, приточная вентиляция телятника осуществляется при помощи вентиляционной установки П1. Воздухообмен определен расчетом на ассимиляцию, тепло-влаги и газовыделений. За расчетный воздухообмен взят больший. Подача приточного воздуха, осуществляется через регулируемые вентиляционные решетки в верхнюю зону рассредоточенными струями. В холодный период при температуре наружного воздуха -19⁰С приточный воздух нагревается до температуры 16⁰С при помощи дополнительного электрокалорифера, для покрытия тепловых потерь здания. В теплый период подача приточного воздуха, осуществляется через оконные проемы. Расчетный воздухообмен определен расчетом на ассимиляцию, теплоизбытков и составляет 29515 м³/ч. Вытяжка из коровника осуществляется, естественным путем через аэрационные фонари на кровле здания.

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
| Инв. № подп | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | 10/15-ИОС4.1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 4 |

Приточная установка размещается в венткамере.

Характеристики вентиляционных установок см. лист ОВ1.

е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды;

Нормируемые значения коэффициентов теплопередачи наружных ограждений В соответствии с данными СП 131.13330.2012, «Строительная климатология» были посчитаны нормируемые коэффициенты теплопередачи:

ГСОП= 4000

- Наружные стены $R = 2,1 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 0,48 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)
- Покрытие $R = 2,8 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 0,36 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)
- Окна $R = 0,35 \text{ Вт/м}^2\text{С}$ ($K = 2,85 \text{ Вт/м}^2\text{С}$)

Расходы тепла по объекту приведены в таблице №1.

Таблица №1

| Наименование здания | Объем м3 | t_n °С | Расход тепла, кВт | | | |
|---------------------|----------|----------|-------------------|-----|------------|-------|
| | | | Отопление | ГВС | Вентиляция | Общий |
| Коровник | 6914 | -19 | - | - | 110 | 110 |

ж) Сведения о потребности в паре;

в данном проекте не разрабатывается.

з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов;

Проектом предусматриваются воздуховоды класса герметичности В с толщиной стенки не менее 0,8 мм с требуемым пределом огнестойкости. Воздуховоды приточных систем изготавливаются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Взам. инв. № |
| Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
| Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | 10/15-ИОС4.1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 5 |

и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов

вентиляционных систем – для объектов производственного назначения;

Магистральные воздуховоды располагаются в проходе, на высоте 4м вдоль наружных стен. На каждом ответвлении предусматриваются регулирующие устройства, приточный воздух подается при помощи регулируемых вентиляционных решеток сверху струями, настилающимися на потолок, и обеспечивающих подвижность в рабочей зоне 0,2 м/с.

к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях;

в данном проекте не разрабатывается.

л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления,

вентиляции и кондиционирования воздуха;

Управление вентиляционными системами предусмотрено местное. Контроль за работой систем вентиляции обеспечивается средствами автоматизации (блоки управления). Блоки управления имеют систему заземления.

Приточные установки укомплектованы системами автоматики, в которых предусмотрено:

- регулирование температуры приточного воздуха;
- ограничения минимальной температуры приточного воздуха;
- ограничения максимальной температуры приточного воздуха;
- регулирования давления;
- контроль наружной температуры;

м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения;

в данном проекте не разрабатывается.

| | |
|--------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подп. и дата |
| Инт. № дубл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |
| Инт. № подл. | |

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
| Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | 10/15-ИОС4.1-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 6 |

**н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов
производственного назначения;**

в данном проекте не разрабатывается.

**о) Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем
вентиляции в
аварийной ситуации (при необходимости);**

в данном проекте не разрабатывается.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

**и) Описание и обоснование противопожарной защиты
(автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации,
оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего
противопожарного водопровода, противодымной защиты);**

Раздел «Отопление и вентиляция» выполнен в соответствии с требованиями СП
7.13130.2013.

При возникновении пожара предусматривается отключении систем вентиляции.

в целях предотвращения проникновения в помещения продуктов горения (дыма) во время
пожара при пересечении противопожарных стен, на воздуховодах устанавливаются
огнезадерживающие клапаны.

Воздуховоды предусматривается изготовить из материалов в соответствии СП 7.13130.2013

.Вертикальные воздушные шахты изготавливаются в строительных конструкциях с
пределом огнестойкости, не меньше 0,5 часа. Места прохода транзитных воздуховодов
через стены и перегородки уплотняются негорючими материалами, обеспечивая
нормируемый предел огнестойкости пересекаемого ограждения.

**к) описание и обоснование необходимости размещения оборудования
противопожарной защиты, управления таким оборудованием,
взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и
оборудованием, работа которого во время пожара направлена на
обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение**

| | |
|--------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подп. и дата |
| Инт. № дубл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |
| Инт. № подл. | |

| | | | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|-----------|
| Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | 10/15-ИОС4.1-ПЗ | Лист 7 |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|-----------|

его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты (при наличии);

Закрытие огнезадерживающих клапанов должно осуществляться автоматически от сигналов пожарных извещателей. Все вентиляционное оборудование, кроме систем противодымной защиты при пожаре должно автоматически отключаться.

Приложение 1. Таблица воздухообменов.

| № | Наименование помещения | Площадь, м ² | Высота, м | Объем, м ³ | кратность | | Кол-во прит. воздуха, м ³ /ч | Кол-во вытяж. воздуха, м ³ /ч | Сист П | Сист В |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------|-----------|---|---|--|--------|--------|
| | | | | | П | В | | | | |
| 1 | Коровник | 793 | 4,88 | 3870 | р | р | 7200 | 7200 | П1 | ВЕ1 |
| 2 | Телятник | 623 | 4,88 | 3040 | р | р | 3780 | 3780 | П1 | ВЕ1 |
| 3 | Вспомогательные помещения | 41 | 4,88 | 200 | 1,5 | - | 300 | - | П1 | - |

Приложение 2. Теплотери помещений

| № | Помещение | q _{int} , °C | A _R , м ² | F _{Te} , Вт | F _T , Вт | F _{инф} , Вт | мех.вент.пом. | | F _{ТП,нето} , Вт | |
|--------------|-----------|-----------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|----|
| | | | | | | | F _{V,su} , Вт | F _{V,m,inf} , Вт | | |
| 1.1 | Коровник | 10 | 796,62 | 27546 | 26937 | 780 | | | 27717 | 35 |
| 1.2 | Телятник | 15 | 584,65 | 23403 | 22968 | 671 | | | 23639 | 40 |
| 1.3 | Молочная | 17 | 32,86 | 775 | 1232 | 40 | | | 1272 | 39 |
| Итого | | | 1414,13 | 51724 | 51137 | 1491 | | | 52628 | |

| | | | |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Ив. № подл. | Ив. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата |
| | | | |

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

| Обозначение системы | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования) | Тип установки | Вентилятор | | | Электродвигатель | | | Воздухонагреватель | | | | Фильтр | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|---|---------------|---------------------------------|---|------------|------------------|----------------------|-------|--------------------|---------------------------------|--------|-----------|----------|---|------|------------------|---------------------|-------|------------|-------|--------|-------|
| | | | | Тип, исполнение по взрывозащите | № | Схема исп. | Положение | L, м ³ /ч | P, Па | n, об/мин | Тип, исполнение по взрывозащите | N, кВт | n, об/мин | Тип | № | Кол. | Т-ра нагр. от до | Расход теплоты, кВт | P, Па | Тип | Класс | Кол-во | P, Па |
| П1 | | Коровник | VS-75-L-H | - | - | | | 11300 | 539 | 1435 | - | 4 | 1435 | VS 75 HE | 1 | -19 | 1 | 90 | 20 | VS 75 PFLT | EU4 | 1 | 119 |

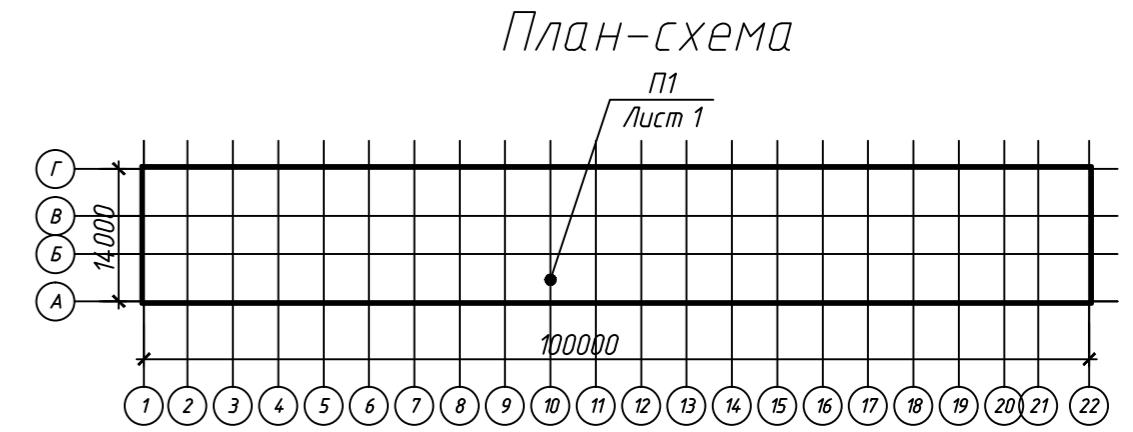


Таблица теплового баланса

| Показатели | | Ед. изм. | Коровник на 80 коров, средний вес 600 кг | | | | | | Телятник на 60 телят, средний вес 350 кг | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------|--|-------|-------|-------|-------|--------|--|--------|--------|-------|-------|-------|
| Параметры наружного воздуха | Температура | °C | -19 | -10 | -5 | 0 | 5 | 22,3 | -19 | -10 | -5 | 0 | 5 | 22,3 |
| | Относительная влажность | % | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 84 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 84 |
| | Влажностное содержание | г/кг | 0,41 | 0,86 | 1,27 | 1,85 | 2,64 | 14,25 | 0,41 | 0,86 | 1,27 | 1,85 | 2,64 | 14,25 |
| Газопоступления | От животных | л/ч | 12320 | 12320 | 12320 | 13552 | 13552 | 18480 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 5376 | 6930 |
| | От макрого пола | г/ч | 34320 | 34320 | 34320 | 43243 | 43243 | 95135 | 13740 | 13740 | 13740 | 13740 | 20473 | 27755 |
| Влажностные поступления | С макрого пола | г/ч | 3432 | 3432 | 3432 | 4324 | 4324 | 9514 | 1374 | 1374 | 1374 | 1374 | 2047 | 2775 |
| | Всего | г/ч | 37752 | 37752 | 37752 | 47568 | 47568 | 104649 | 15114 | 15114 | 15114 | 15114 | 22520 | 30530 |
| Теплопоступления | От животных | Вт | 60000 | 60000 | 60000 | 54000 | 54000 | 39000 | 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 19440 | 15120 |
| | От солн. Радиации | Вт | | | | | | 35448 | | | | | | 30942 |
| | Всего | Вт | 60000 | 60000 | 60000 | 54000 | 54000 | 74448 | 24000 | 24000 | 24000 | 24000 | 19440 | 46062 |
| Теплопотери зданием | | Вт | 27717 | 18927 | 14042 | 9160 | 4276 | 0 | 23639 | 17943 | 14782 | 11618 | 8457 | 0 |
| Теплопотери на испарение влаги | | Вт | 2334 | 2334 | 2334 | 2941 | 2941 | 0 | 934 | 934 | 934 | 934 | 1392 | 0 |
| Теплопотери на нагрев приточного воздуха | | Вт | 69656 | 48038 | 36029 | 36029 | 24019 | 0 | 42874 | 31525 | 25220 | 18915 | 12610 | 0 |
| Теплоизытки | | Вт | -39706 | -9299 | 7595 | 5871 | 22764 | 74448 | -43448 | -26403 | -16936 | -7467 | -3019 | 46062 |
| Параметры внутреннего воздуха | Температура | °C | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 27 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 27 |
| | Относительная влажность | % | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| | Влажностное содержание | г/кг | 5,72 | 5,72 | 5,72 | 8,5 | 8,5 | 16,88 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 16,88 |
| Прирост влажностного содержания | | г/кг | 5,31 | 4,86 | 4,45 | 6,65 | 5,86 | 2,63 | 7,56 | 7,11 | 6,7 | 6,12 | 5,33 | 2,63 |
| Разность ПДК CO2 | | л/ч | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Расчетная разность температур | | °C | 29 | 20 | 15 | 15 | 10 | 4,7 | 34 | 25 | 20 | 15 | 10 | 4,7 |
| Воздухообмен по CO2 | кг/ч | 5600 | 5600 | 5600 | 6160 | 6160 | 8400 | 2471 | 2471 | 2471 | 2471 | 3162 | 4076 | |
| | м ³ /ч | 4029 | 4172 | 4252 | 4764 | 4851 | 7027 | 1778 | 1841 | 1876 | 1911 | 2490 | 3410 | |
| Воздухообмен по влаге | кг/ч | 7110 | 7768 | 8484 | 7153 | 8117 | 39790 | 1999 | 2126 | 2256 | 2470 | 4225 | 11608 | |
| | м ³ /ч | 5116 | 5787 | 6441 | 5532 | 6393 | 33286 | 1439 | 1584 | 1713 | 1910 | 3327 | 9711 | |
| Воздухообмен по теплоизыткам | кг/ч | - | - | - | - | - | 57024 | - | - | - | - | - | 35282 | |
| | м ³ /ч | - | - | - | - | - | 47703 | - | - | - | - | - | 29515 | |
| Мин. Требуемый воздухообмен на 1ц живого веса | | м ³ /ч | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 3780 | 3780 | 3780 | 3780 | 3780 | 3780 |
| Расчетный принятый воздухообмен | | м ³ /ч | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 47703 | 3780 | 3780 | 3780 | 3780 | 3780 | 29515 |
| Объем помещения | | м ³ /ч | 3871 | 3871 | 3871 | 3871 | 3871 | 3871 | 3043 | 3043 | 3043 | 3043 | 3043 | 3043 |
| Кратность воздухообмена | | - | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 12,3 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 9,7 |
| Температура приточного воздуха | | °C | -2,3 | -6,1 | -5 | 0 | 5 | 22,3 | 16,0 | 11,0 | 8,5 | 6,0 | 8 | 22,3 |
| Расход тепла | | Вт | 40112 | 9367 | - | - | - | - | 44135 | 26481 | 17024 | 7566 | 3783 | - |
| Воздухообмен на 1ц живого веса | | м ³ /ч | 15 | 15 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 99,4 | 18 | 18 | 18,0 | 18,0 | 18,0 | 140,5 |

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ОВ

| Наименование здания (сооружения), помещения | Объем, м ³ | Периоды года при tн, °C | Расход теплоты, кВт | | | | Расход холода, кВт | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|---|-----------------------|-------------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-------|--------------------|---|
| | | | на отопление | на вентиляцию | на горячее водоснабжение | общий | | |
| Коровник | 6914 | -19 | - | 110 | - | 110 | - | 4 |

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 1 | Общие данные | - |
| 2 | Принципиальная схема систем вентиляции и отопления | - |
| 3 | План систем вентиляции | - |
| 4 | План системы отопления | - |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| Ведомость ссылочных документов | | |
| 5.904-1 | Детали крепления воздухопроводов | |
| Ведомость прилагаемых документов | | |
| Приложение 1 | Таблица воздухообменов | |

Условные обозначения

| Условные обозначения | Наименование |
|----------------------|-----------------------------------|
| | Диффузор вытяжной |
| | Диффузор приточный |
| | Дроссель-клапан, заслонка |
| | Клапан огнезадерживающий |
| | Воздуховод в тепло-звуко-изоляции |
| | Воздухонагреватель электрический |

Таблица тепло-влаги-газодыделений

| Наименование помещения | tв, °C | Средний вес животного, кг | Кол-во голов | Общее тепловыделение, Вт | | Свободное тепловыделение, Вт | | Кол-во водяных паров, г/ч | | Кол-во CO2, л/ч | |
|------------------------|--------|---------------------------|--------------|--------------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | | на 1 животное | Всего | на 1 животное | Всего | на 1 животное | Всего | на 1 животное | Всего |
| Коровник | 10 | 600 | 80 | 1042 | 83360 | 750 | 60000 | 429 | 34320 | 154 | 12320 |
| Телятник | 15 | 350 | 60 | 556 | 33360 | 400 | 24000 | 229 | 13740 | 70 | 4200 |

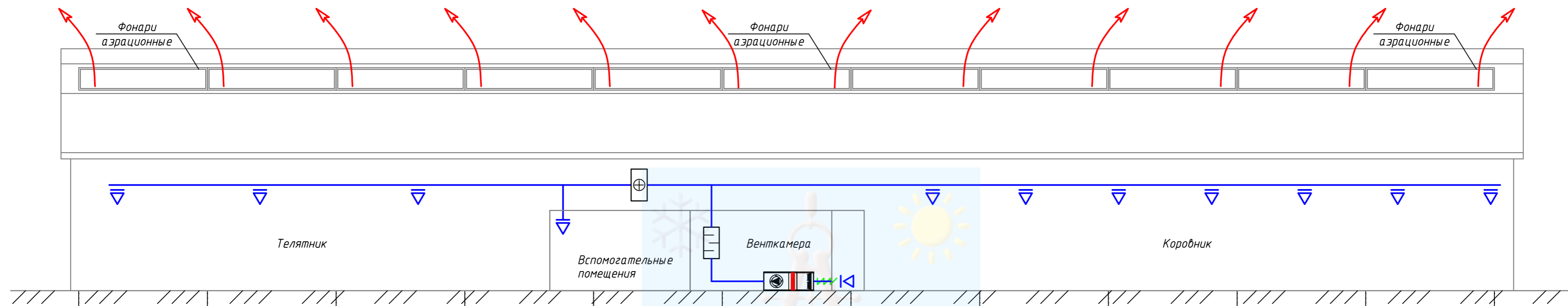
10/15-ИОС4.1

Животноводческая ферма крупного рогатого скота на 80 голов дойного стада в Хасанском районе Приморского края

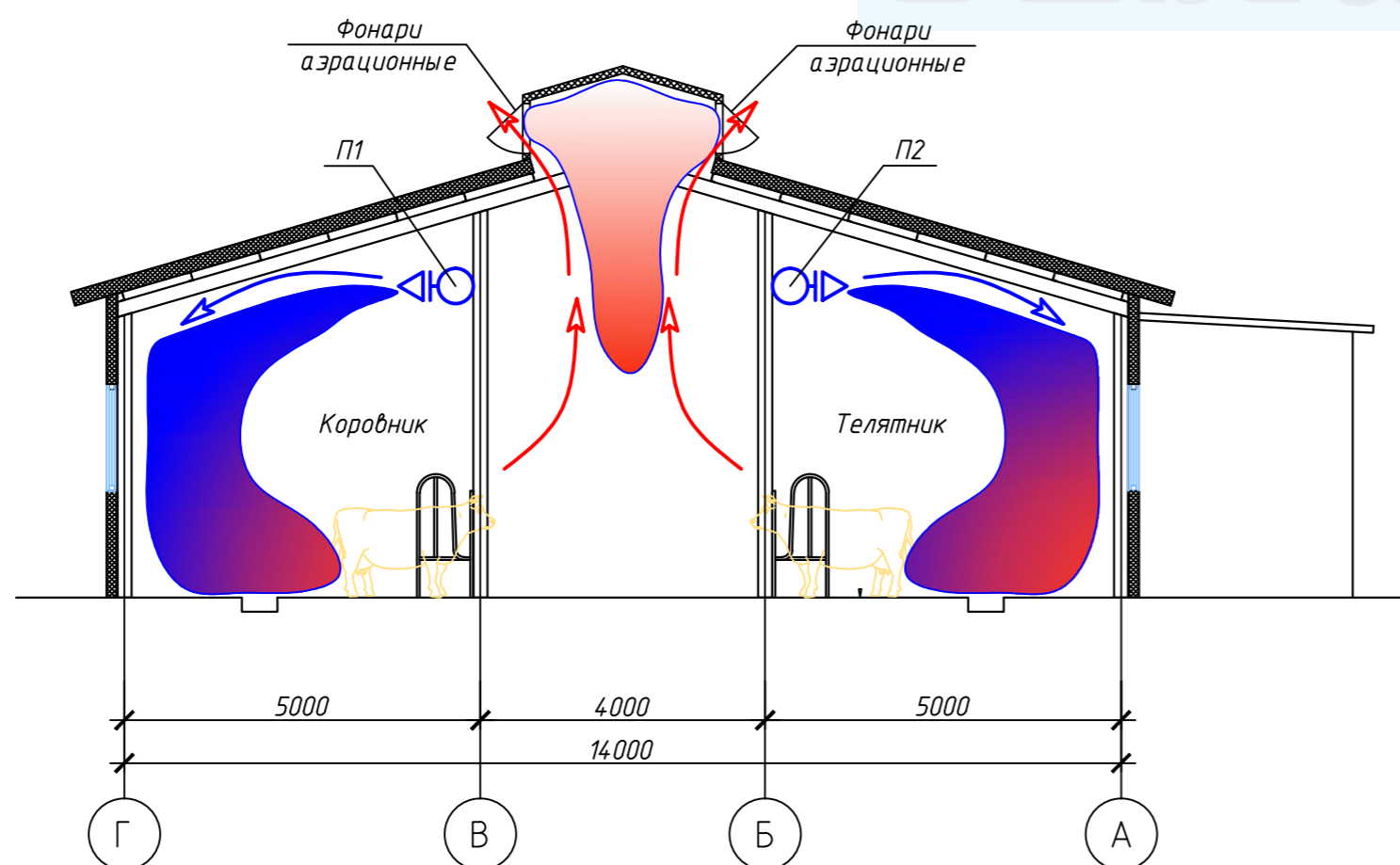
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Коровник | Стадия | Лист | Листов |
|-------------|----------|------|--------|-------|-------|--------------|--------|------|--------|
| Разраб. | | | | | 07.15 | | | | |
| Проверил | | | | | 07.15 | | | | |
| ГИП | | | | | 07.15 | | | | |
| Н. контроль | | | | | 07.15 | Общие данные | | | |



Принципиальная схема вентиляции



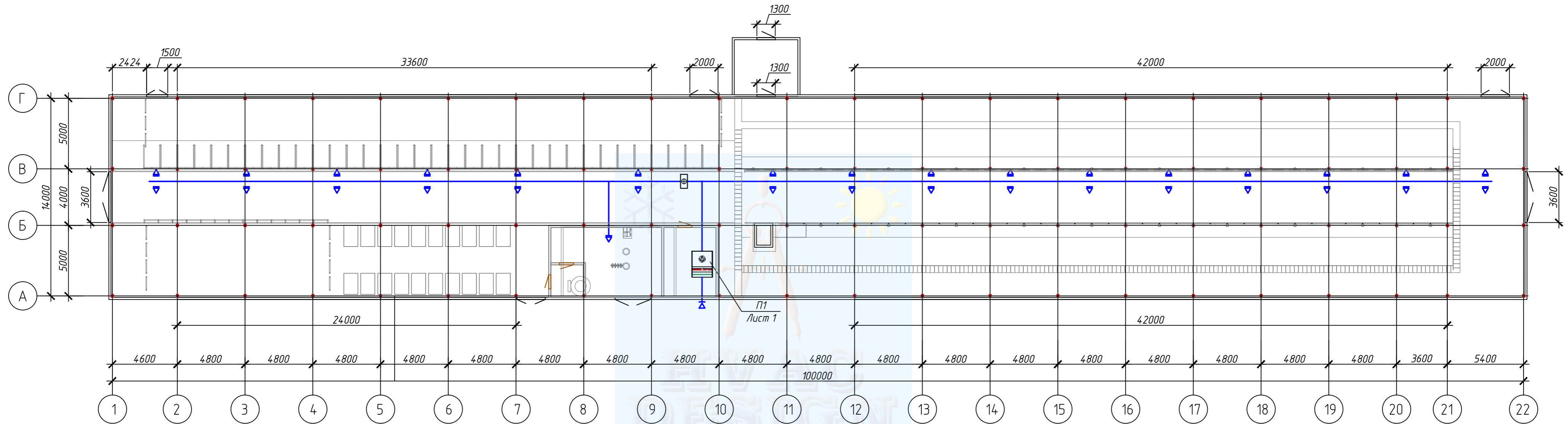
Принципиальная схема воздухораспределения



| | | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|--------|-------|-------|--|--|------|--------|--|
| | | | | | | 10/15-ИОС4.1 | | | | |
| | | | | | | Животноводческая ферма крупного рогатого скота на 80 голов дойного стада в Хасанском районе Приморского края | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Коровник | Стадия | Лист | Листов | |
| Разраб. | | | | | 07.15 | | Принципиальные схемы вентиляции и воздухораспределения | П | 2 | |
| Проверил | | | | | 07.15 | | | | | |
| ГИП | | | | | 07.15 | | | | | |
| Н.контроль | | | | | 07.15 | | | | | |
| | | | | | | Копировал | | | | |



Вспомогательное здание сблокированного коровника на 80 голов с телятником на 60 голов
 План коровника на отм. ±0.000



| | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|--------|-------------|--|-------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | 10/15-ИОС4.1 | | | | |
| | | | | | Животноводческая ферма крупного рогатого скота на 80 голов дойного стада в Хасанском районе Приморского края | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Коровник | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | Шкуропацкий | 07.15 | | П | 3 | 3 |
| Проверил | | | | Колесник | 07.15 | | | | |
| ГИП | | | | Марьенко | 07.15 | | | | |
| Н.контр. | | | | Колесник | 07.15 | План системы вентиляции | | | |

